

Metode izbora oblika zuba za mobilne proteze

Lejla Ibrahimagić¹
Vjekoslav Jerolimov²
Asja Čelebić²

¹Dom zdravlja Zenica, BiH

²Zavod za Stomatološku
protetiku
Stomatološkog fakulteta
Sveučilišta u Zagrebu

Sažetak

U radu su opisane različite metode koje pomažu izboru umjetnih zuba za potpune proteze. Prva je poznata teorija još iz prošloga stoljeća, a temelji se na Hipokratovoj podjeli temperamenta na neurotične, sangvinične, bilijarne i astenične tipove, pri čemu svakom temperamentu odgovara određen oblik zuba. Tu je teoriju istisnula geometrijska teorija Leona Williamsa (početak prošloga stoljeća) koja povezuje oblik lica i oblik zuba. Prema Williamsu, konturna linija gornjih središnjih sjekutića umanjena je i obrnuta kontura lica. To je najpoznatija teorija koja se spominje u gotovo svim udžbenicima protetike u svijetu. Sljedeća teorija je tzv. Dentogena, tj. SPA teorija po Frushu i Fisheru. Prema toj teoriji postoje razlike između spolova ($S=sex$), pacijentove osobnosti ($P=personality$) i dobi ($A=age$), jer žene imaju manje lateralne gornje sjekutiće od muškaraca, snažniji pak karakteri imaju naglašeniji očnjak, a stariji ljudi imaju tamnije i abradiranije zube, što se mora uzeti u obzir prigodom izbora zuba. Postoje još i sljedeće teorije: teorija estetskoga trokuta, koja uz povezanost između oblika lica i zuba uključuje i oblik bezzubog alveolarnoga grebena, teorija individualnih preferencija, teorija koja preporučuje upotrebu starih fotografija, ekstrahiranih pacijentovih zuba ili gipsanih odljevaka čeljusti i zuba prije ekstrakcije za izbor zuba, teorija koja sa starih fotografija izračunava dužinu i širinu umjetnih zuba, itd. Također je u radu opisana važnost postavljanja zuba te mogućnost preoblikovanja zuba konturiranjem umjetne gingive.

Cljučne riječi: izbor oblika umjetnih zuba, potpune proteze.

Acta Stomat Croat
2001; 225-235

IZVORNI ZNANSTVENI
RAD
Primljeno: 12. srpnja 1999.

Adresa za dopisivanje:

Prof. dr. sc. Vjekoslav
Jerolimov
Zavod za Stomatološku
protetiku
Stomatološki fakultet
Gundulićeva 5, 10000 Zagreb

Mnogo je godina izbor umjetnih zuba za potpunu protezu bio prepušten slučajnosti, ovisio je o raspoloživim kompletima u dentalnim depoima i o subjektivnoj procjeni pojedinca. Stomatolozi su u prošlosti nastojali vratiti pacijentu žvačnu funkciju, a estetika je bila zanemarena.

Jedna od najstarijih metoda za izbor prednjih zuba jest *teorija temperamenta* (1), a provodila se

je u 19. stoljeću, prije Williamsovih radova. Pacijenti su prema temperamentu bili podijeljeni na neurotične, limfatičke, sangvinične i žučljive (biliarne) tipove (2,3). Vjerovalo se je da se na taj način opisuju određeni tipovi osobnosti i fizičkih značajki. No tu su nastali problemi u odlučivanju je li ponašanje pojedinca tipično ili atipično za pojedini tip, a umjetne zube za pojedini tip temperamenta,

razne su tvrtke proizvodile u različitim oblicima. Zubi su toliko varirali da je ta metoda bila potpuno nepouzdana. Prije teorije temperamenta izbor zuba bio je prepušten subjektivnoj procjeni svakoga pojednog terapeuta, a dentalna industrija proizvodila je vrlo malen raspon zuba tako da je estetski uspjeh proteza bio uvijek upitan. Iako se teorija temperamenta ne temelji na znanstvenim činjenicama, njoj je osnova Hipokratova teorija iz 5. stoljeća pr. Kr., kojom su ljudi podijeljeni na spomenute tipove. Teorija temperamenta ima povijesno značenje u stomatologiji jer je to prva teorija koja se bavila izborom umjetnih zuba uopće.

Povijesna je činjenica da se u 19. stoljeću upotrebljavala teorija temperamenta, a to spominju White 1884. godine (4), Flagg 1986. godine (5) i Stamoulis 1966. godine (6).

Teoriju temperamenta istisnula je Williamsova teorija harmonije, tj. geometrijska teorija, koja određuje oblik zuba prema obliku lica. Prema Fennu (7), novo poglavlje u estetici stomatološke protetike otvorio je Leon Williams. Svojom teorijom o harmoniji oblika zuba i okvirne linije lica snažno je utjecao na razvoj estetike u stomatološkoj protetici. Klasifikacija Leona Williamsa, prema znanstveno nepotpuno korektna, bez sumnje je najjednostavniji i najkorisniji vodič pri izboru umjetnih zuba, pogotovo zbog toga što je upravo tu klasifikaciju prihvatila većina proizvođača umjetnih zuba.

Fenn opisuje da je, prema Williamsu, oblik gornjega središnjeg inciziva povezan s oblikom lica. Kada bi se jedan središnji inciziv povećao i položio preko lica tako da je incizalni brid paralelan s obrvama, a vrat zuba s donjim dijelom lica, tada bi se oblik zuba podudarao s oblikom lica. Williams je svoju klasifikaciju podijelio, zbog jednostavnosti, u tri osnovna oblika: trokut, ovoid i pravokutnik. Kako bi se ustanovilo kojem tipu pojedinac pripada, potrebno je zamisliti sa svake strane lica okvirnu liniju koja prolazi oko 2,5 cm ispred tragusu uha i kroz kut donje čeljusti. Ako su te linije usporedne, oblik je pravokutan, ako te linije konvergiraju prema bradi, oblik je trokutast, a ako divergiraju prema bradi, oblik je ovalan. Williamsovu teoriju prihvatili su gotovo svi udžbenici protetike u cijelome svijetu (7,8).

Williams je, dakle, godine 1914. (9) predložio teoriju koja je postala poznata kao *geometrijska*

teorija. Ona je povezala oblik lica i zuba. On je vjerovao da konturna linija gornjih središnjih sjekutića mora biti obrnuta od kontura lica.

Williams je bio poznat stomatolog u Engleskoj, osobito zbog svojih doprinosa u histologiji i bakteriologiji, bio je članom mnogih važnih udruga u više od dvadeset država, a također i počasni član u mnogim društvima.

Krajem 19. stoljeća, oko 1895. godine, Williams (10-13) je bio vrlo nezadovoljan i izgledom, svojih proteza i proteza drugih stomatologa te neprilagođenošću umjetnih zuba. Zbog toga je proveo istraživanja na anatomskim preparatima tadašnjih sveučilišta. Takvo istraživanje i pristup preparatima omogućili su mu njegov ugled i počasna članstva.

Williamsova se je teorija (10-13) temeljila na antropometrijskoj studiji provedenoj na više od tisuću lubanja u Royal College of Georgia. Williams je tada istaknuo da postoje različiti tipovi fizionomije, koji ovise i o rasnoj pripadnosti, ali da se svi tipovi, u svim rasama, čak i kod antropoidnih majmuna, mogu podijeliti u tri osnovna tipa: ovalni, trokutasti i četvrtasti, koji su povezani s obrnutom i uvećanom konturom zuba.

Proizvođačima umjetnih zuba tada je predložio da proizvedu tri, četiri veličine od svakog tipa umjetnih zuba. Jedan od tadašnjih dvaju najvećih proizvođača umjetnih zuba postojao je u Londonu. Williams mu je prikazao svoju teoriju, ali bio je odbijen. Budući da tada za nju nije zainteresirao dentalne proizvođače, njegova je teorija nakratko pala u zaborav.

Međutim, teoriju o tipovima lica prvi je u literaturi opisao još godine 1887. Hall (14), tako da je Williams zapravo preuzeo njegovu teoriju i tome pridružio i teoriju o istim, ali obrnutim i umanjanim oblicima zuba.

Pošto su ga razni dentalni proizvođači nekoliko puta odbili, Williams je godine 1909. došao u Ameriku kao aktivan član udruge stomatologa i tu prezentirao svoj rad. Ali prvi je put i tu bio odbijen.

Njegov sustav zuba nešto je kasnije, konačno prihvatila jedna tada mala zubna tvrtka u Americi (Dentsply Inc.) te je proizvela tvz. *TBS* zube (15).

Williamsova teorija bila je potpuno prihvaćena kroz razdoblje duže od pedeset godina (16).

Nakon toga su Frush i Fisher (17) uveli *SPA teoriju* (sex, personality, age) prema kojoj se je izbor zuba oslanjao na spol (sex), osobnost (personality) i dob (age). Ta, tzv. *dentogena teorija* po Frushu i Fisheru prva je teorija koja se je pojavila nakon Williamsa (17-24). Ona ima zajedničkih točaka i s odbačenom teorijom temperamenta (pacijentova osobnost, jedan je od SPA čimbenika), ali je uvela i ulogu spola (žene imaju razmjerno veći središnji inciziv nego muškarci) i dobi (boja, abrazija).

Ta teorija bila je jedini veći dodatak Williamsovu shvaćanju estetike (19,20), tj. usklađivanje izbora zuba s pacijentovim spolom, osobnošću i dobi, tj. SPA čimbenikom. Dob, spol i osobni čimbenik vrlo su važni jer omogućuju tip subjektivnog jedinstva, nedjeljiva utjecaja jednog specifičnog života, specifičnog spola, na specifičnome mjestu i u specifičnome vremenu, koji onemogućuje da se u protetskoj rekonstrukciji napravi pogreška prema prirodnosti. SPA čimbenici pomoći će da se vrati dinamično jedinstvo. Zubi odražavaju karakteristike spola, dobi i osobnosti. Držeći se te postavke, autori su napravili tzv. "jedan, dva, tri vodič". Jedan predstavlja centralni sjekutić, koji prikazuje dob; dva predstavlja lateralni sjekutić, koji prikazuje spolne karakteristike; tri predstavlja očnjak, koji izražava osobne značajke (snažan, odlučan, jak, ili pak nježan, mekan i neupadljiv).

Frush i Fisher (21) uveli su u stomatologiju također i izraz "dentogenost", koji se može usporediti s izrazom fotogeničnost. U drugome dijelu izraza "dentogenost" jest "genost" kojemu osnova riječi znači 'pogodan za reprodukciju'.

Autori (19,20) navode da žene imaju lateralne sjekutiće manje od muškaraca te da u starijih pacijenata zubi djeluju uže zbog interproksimalne abrazije. Smatraju da stariji ljudi s puno bora trebaju imati četvrtaste zube, a mlađe žene trokutaste i zaobljene.

Frush je, stvarajući dentogenu teoriju, bio inspiriran radovima Zecha. Zech je bio kipar, a pomagao je svojemu ocu, stomatologu. Eksperimentirao je s raznim kalupima, a oblikovao je zube tako da odgovaraju određenoj osobi. Meke, zaokružene zube proizvodio je za žene, a veće, nepravilnije zube za muškarce. Na taj je način promijenio standarde dentalne industrije, dodajući umjetničke nepravilnosti, neobične proksimalne deformacije i nježne

zube, prema interpretaciji nježnosti tijela. Zech je time inspirirao Frusha da drugačije gleda na proteze, kako bi estetika bila važan pridjev podijeljen u tri dimenzije. Nositelj ima unutarnji senzibilitet, a onaj koji promatra dentogenu protezu treba percipirati pacijentovu osobnost u njegovu smiješku.

Prema Searsu (25) lateralni zubi, široki poput frontalnih, daju muški izgled, a uski i zaobljeni lateralni sjekutići daju dječji izgled.

Prema Frushu i Fisheru (19-24) treba ublažiti ortodontske anomalije, ali treba ostaviti prirodnost, jer to je sastavni dio osobnosti, a pacijent ne treba potpuno promijeniti svoj izgled kada dobije protezu. Dentogenom protezom stvara se promjena ali ona mora poboljšati izgled, a reakcije pacijenta i terapeuta moraju ići u smislu: "Izgledaš slično, ali ljepše".

Unatoč dentogenoj teoriji, Williamsova geometrijska teorija još je uvijek najčešći način s pomoću kojeg stomatolog izabire prednje zube.

Po Clappovu mišljenju (16), Williamsovo pravilo uvijek će dati izvrsnu harmoniju.

Razni autori pronalaze pomagala za određivanje oblika lica. House i Loop (26) predlažu da stomatolozi pacijentov obris lica nacrtaju na papiru, zatim ga izrežu te ga vizualiziraju gledajući pacijenta te da tako utvrde poklapa li se njihov crtež s pacijentovim licem, kako bi poslije izabrali ispravan oblik zuba.

Dentist's Supplay Company je na temelju Youngovih radova (27,28) konstruirala posebnu napravu, tzv. Indikator, za određivanje oblika lica. Naprava je bila od prozirne plastike, s izrezanim otvorima za oči i nos i s naznačenom medijalnom linijom te raznim okomitim linijama. Tu napravu opisuje Buchman (29) godine 1970. u "Atlasu potpune proteze". Uspoređujući nagib iscrtanih okomitih linija "indikatora" i pacijentova lica, moglo se je odrediti koji je pacijentov tip lica.

Na temelju Youngovih radova (27,28) Austenal Company konstruirala je još jednu napravu, tzv. Automatic Instant Selector Guide, vodič koji je također stavljao u korelaciju oblik, veličinu i izgled lica.

S Williamsovom teorijom slažu se i Lowery (30) i Nelson (31), ali je proširuju te u međusobne od-

nose, osim oblika lica i središnjeg sjekutića, stavljaju i zubni luk. Tu teoriju nazvali su *estetski trokut*.

I tu je geometrijsku teoriju podržalo mnogo autora, npr. House (26), Shlosser (32), Pound (33), Richey (34). Predlagale su se i alternative kao pomoć za izbor oblika prednjih zuba, koje se služe konturama lica u različitim projekcijama.

Tanzer (35) nalazi sličnost gradje tijela, oblika fizionomije i oblika prednjih zuba u pojedinim tipova konstitucije po Kretschmeru.

Kretschmer (cit. Vojinović) (36) je pronašao korelacije između oblika prednjih gornjih zuba i građe tijela. Po građi ih je podijelio u atletičare, asteničare, pikničare i leptosome, koji imaju svoje korelacije u oblicima prednjih zuba. Kada je Kretschmer podijelio tri osnovna tipa: astenički, atletski i piknički u medicini je zapaženo da ti tipovi pokazuju različite sklonosti prema raznim bolestima te da shodno tomu različito reagiraju na provedenu terapiju.

Hartwell (37) opisuje četiri tipa fizionomije i analogne tipove prednjih zuba, što je samo modificirana Williamsonova podjela.

Devin opisuje da su poznate tvrdnje o povezanosti oblika ženskoga tijela, kojem odgovaraju manji, trokutasto zaobljeni zubi, i muškoga, mišićavog tijela, kojemu pripadaju veći četvrtasti zubi. Nađena je također povezanost oblika inciziva s oblikom lica i u pojedinim životinjskih vrsta.

Neki se autori prigodom izbora prednjih zuba i njihove postave isključivo povode prema individualnim željama pacijenata, te je na taj način nastala *teorija individualnih preferencija* (20,39,40). Pacijentove preferencije glede oblika, veličine i postavljanja prednjih zuba često se vrlo razlikuju od profesionalnih percepcija, što je ukazalo na pojedine aspekte estetike zuba koji se prije nisu uzimali u obzir. Kako bi se udovoljilo željama pacijenata na luk obložen voskom postavljaju se prednji zubi na različite načine, luk se aplicira intraoralno, sve dok pacijent nije zadovoljan svojim izgledom.

Wright (41) predlaže upotrebu *starih fotografija* za izbor zuba.

Krajicek (42,43) preporučuje da se *pacijentovi zubi dupliciraju*, ili prije ili nakon vađenja ili da se uzmu otisci i naprave modeli u tvrdoj sadri.

Klein (44), Hayward (45), Kafandaris i Theodorou (46) predlažu da se u protezu ugrade pacijentovi *izvađeni pravi zubi* i opisuju tehniku s pomoću koje se prirodni zubi mogu povezati s akrilatom proteze.

Lee (47) i Neill i sur. (48) temeljili su estetiku proteze na Williamsovoj teoriji, ali su je modificirali tako da su incizalne bridove stavljali u relaciju s čelom, a cervikalne dimenzije s mandibulom.

Kombinaciju spomenutih različitih teorija pri izboru zuba upotrebljavali su mnogi autori i oni ističu veći uspjeh kombinacijom različitih teorija (49-54).

Powell i Hamphries su god. 1984. (55) opisali različite proporcije lica, što su radili zbog potreba rekonstruktivne kirurgije. Opisali su ovalni, trokutasti i četvrtasti tip lica dakle iste tipove kao i Williams.

Lee (47) opisuje metodu izbora zuba za koju tvrdi da je lakše primjenjiva od Williamsove. Mjeri lice frontalno u tri razine: čelo, zigomatične kosti i širinu najdistalnijeg dijela lica u visini usnih kutova. Tome odgovaraju dimenzije gingivalne trećine zuba, incizalnoga brida i najširega dijela zuba. Tako onaj pacijent čije su dimenzije lica široke na čelu i u razini usnica treba zube koji su široki u gingivnoj trećini i na incizalnim bridovima, što odgovara četvrtastom obliku. Ako su dimenzije čela i lica u visini usnica uže od bizigomatičnih promjera, ovoidan oblik zuba bit će odgovarajući. Po Leeyu postoje četiri osnovna oblika lica i zuba.

Boucher (56) tvrdi da oblik grebena utječe na postavu. Starijim pacijentima preporučuje ravniju postavu prednjih zuba zbog abrazije u toj dobi, a mlađim pacijentima preporučuje zaobljeniju postavu fronte. Oblik zuba može se izabrati prema obliku bezuboga alveolarnoga grebena. Kod četvrtastoga grebena nema kompresija između zuba, a katkad postoje i dijasteme, dok su očnjaci postavljeni na istoj razini kao i središnji incizivi. Trokutasti oblik grebena često ide zajedno s kompresijama postave zuba jer ima manje mjesta na alveolarnom grebenu. Manje je vidljiva vestibularna strana inciziva, jer su oni često rotirani. Kod ovalnog oblika alveolarnoga grebena nema rotacija ili preklapanja zuba u postavi, a incizivi su često postavljeni ispred očnjaka. Zato postava zuba treba biti u harmoniji s

oblikom grebena. Osim toga, zubi (u frontalnoj ravni) trebaju biti postavljeni u harmoniji sa zaobljenošću usnice pri smijehu. Oblik postave zuba u frontalnoj ravni ne smije biti ravan ili zaobljen u krivome smjeru, npr. da protetska ploha visi prema straga.

Douvitsas i sur. (57) smatraju da oblik gornjeg alveolarnoga grebena pokazuje korelaciju vezanu za određeni spol.

Za našu populaciju također postoji nekoliko istraživanja problematike izbora zuba (58-60). Nikšić i Jerolimov (61) su, držeći se Williamsovih postavki, proveli istraživanja i utvrdili da postoji povezanost između oblika fizionomije i oblika središnjih gornjih inciziva. Najčešća je kombinacija ovalne fizionomije i ovalnih sjekutića (76% slučajeva u muškaraca i 61% u žena). Kombinacija četvrtaste fizionomije i četvrtastih sjekutića nađena je u 11% slučajeva u muškaraca, a 14% u žena. Kombinacija trokutaste fizionomije i trokutastih sjekutića nađena je u oko 6% muškaraca i 12% žena. Ibrahimagić je u 2000 ispitanika utvrdila da je najčešća kombinacija ovalno lice, koje se povezuje sa četvrtastim zubima, tj. trokutasto-četvrtastim zubima, budući da su zubi uži u cervikalnoj trećini (62) (Slika 1).

Cholia i sur. su 1999. god. (63) ispitivali oblik i dimenzije središnjih inciziva u 25 bijelaca, 25 Azijaca i 25 karipskih crnaca. Bijelci (76%) i crnci

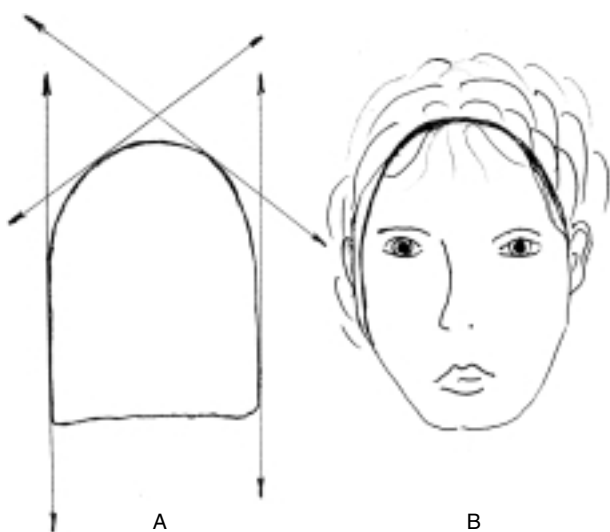
(64%) imali su u najvećem postotku četvrtasti oblik zuba, a Azijci su imali najviše ovalnih zuba (56%).

Brisman (38) navodi da se je Williamsova metoda usklađivanja lica sa zubima primjenjivala u razdoblju dužem od šezdeset godina. Prema njegovu mišljenju to je vrlo čudno budući da se konturni oblik lica i središnjih gornjih inciziva podudaraju u vrlo malom postotku slučajeva i do sada nije dokazano da to slaganje rezultira idealnim estetskim izgledom.

Brisman (38) se je u svojem istraživanju koristio fotografijama 65 bijelaca, 8 crnaca, 5 Azijaca i 2 Hispanjolca koji su imali intaktne frontalne zube. Fotografije su snimljene s pomoću sustava zrcala, metodom koju je razvio Brodbelt (64), tako da se na jednoj fotografiji ujedno vidi ispitanik snimljen sučelice (*en face*), skupa s lijevim i desnim profilom. Pacijenti su za vrijeme snimanja bili u položaju fiziološkog mirovanja. Posebno su fotografirani samo zubi. Svaka slika bila je povećana te je određeno jedanaest anatomskih točaka na licu, a na središnjem incizivu devet točaka. Referentne točke su digitalizirane i skenirane. Lica i zubi su na osnovi lateralnih "kritičnih" točaka bili klasificirani prema Williamsovoj teoriji s pomoću Trubyte vodiča za zube. Zatim je svaki oblik bio podijeljen u gornji i donji segment. Raščlamba oblika bila je napravljena uspoređujući razliku kvocijenta širine lica i širine zuba. Podudarnost oblika lica i oblika zuba nije nađena. Nije bio pronađen niti jedan potpuno trokutasti niti posve četvrtasti oblik. Na temelju raščlambe, uveden je nov oblik zuba, trokutasto-četvrtasti oblik (Slika 1a).

Brissman (38) je također utvrdio da se pojam lijepoga razlikuje između pacijenta i stomatologa, jer estetika je vezana uz društveni i psihološki status. Pacijenti daju veću prednost simetričnijoj postavi zuba i kraćim zubima od stomatologa.

Brodbelt i sur. (65) navode da mnogi stomatolozi izabiru zube za protezu na temelju Williamsove teorije (9-13). Oni su 1984. godine (66) u osamdeset i jednog ispitanika usporedili oblik zuba i oblik lica. Pacijente su fotografirali sustavom zrcala (sustav zrcala prema Brodbeltu, snimaju se *en face* te lijevi i desni profil istodobno, slika 2), a oblike lica i zuba odredili su na digitaliziranim snimkama na računalu. Rezultati su pokazivali da nema povezanosti između oblika lica i zuba.



Slika 1. A = trokutasto-četvrtasti zub; B = ovalno lice
Figure 1. A = triangular-square tooth; B = oval face



Slika 2. Sustav zrcala prema Brodbeltu koji omogućuje snimanje an face s lijevim i desnim profilom istodobno

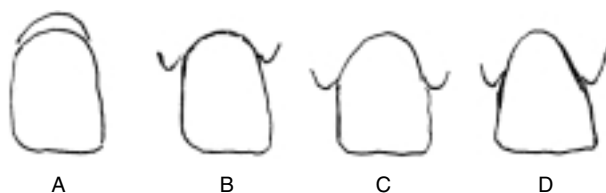
Figure 2. System of mirrors according to Brodbelt which enables face photographs with the left and the right profile at the same time

Seluk, Brodbelt i Walker (66) usporedili su oblik lica i oblik zuba u pacijenata. Ispitivana skupina sastojala se od 6 bezubih ispitanika, 3 muškarca i 3 žene. Ispitanici su bili odabrani jer su imali oblik lica koji je bio tipičan i uklapao se u Williamsovu klasifikaciju. Svakom pacijentu napravljene su po tri proteze s različitim oblicima zuba: trokutastim, četvrtastim ili ovalnim.

Pacijente i proteze su fotografirali (sustav zrcala prema Brodbeltu, snimaju se *en face* te lijevi i desni profil istodobno) (64-66), a fotografirali su i garniture "tipičnih" zuba prije postavljanja. Nakon skeniranja fotografija računalski su digitalizirani oblici lica te oblici svih zuba u sva tri seta gotovih proteza. Svrha rada bila je, osim usporedbe oblika lica i odgovarajućih oblika zuba, i utvrditi postoji li preferencija pacijenata za određenim tipom zuba i utvrditi može li se oblik zuba koji se izabere znatno promijeniti u sklopu postave u protezi, zbog konturiranja gingive oko zuba. Njihovi rezultati pokazali su da postoji statistički znatna razlika između oblika nepostavljenih i postavljenih zuba, tj. oblik zuba u protezi bio je promijenjen konturiranjem umjetne gingive i načinom postavljanja zuba te su zubi u protezi imali potpuno drugačiji oblik od izabranih zuba. Također je postojala znatna razlika između oblika zuba i oblika lica, koja je izračunana usporedbom bitemporalnih, bizigomatičnih i bigonijalnih širina s incizalnom širinom inciziva, širinom

u visini kontaktnih točaka, te cervikalnim širinama zuba, a preferencija pacijenta prema određenom obliku zuba nije bila u skladu s teorijom po Williamsu.

French je već godine 1951. (67) upozorio da bilo koji oblik zuba može biti promijenjen kada se postavlja u vosku, ovisno od modeliranja umjetne gingive i ubrušavanja vrata zuba zbog prilagodbe (Slika 3). Swenson (68), Sears (69), Hughes (70) i Krajicek (71) eksperimentirali su s načinom postavljanja istih oblika zuba te su također dobili različit izgled pri različitoj postavi istih zuba. Zaključili su da je način postave mnogo važniji od samog oblika.



Slika 3. A = oblik zuba u garnituri; B, C, D = različiti izgled istog zuba, ovisno o modeliranju gingive u vosku

Figure 3. A = the shape of an artificial tooth from a garniture; B, C, D = different appearance of the same tooth, dependet on the gingival contours

Bell (72) također smatra da Williamsova teorija ne vrijedi. Svojim radom on nije ustanovio postojanje povezanosti između oblika lica i oblika zuba. Drži da je izbor zuba za proteze u najvećoj mjeri ovisan o subjektivnoj procjeni protetičara, a to znači da je izbor umjetnih zuba jedna od najneznanstvenijih disciplina. Za središnje gornje incizive, što se tiče veličine, oblika i položaja, mnogi autori pokušali su odrediti smjernice za njihov ispravan izbor, ali po Bellu ni jedan nije potpuno zadovoljavajući. U svojem istraživanju Bell je obradio samo trideset i jednog muškog ispitanika s prirodnom denticijom. Uzeo je otiske, napravio modele, intraoralne fotografije i retroalveolarne radiograme. Okvirnu liniju lica u svojem radu odredio je na računalu iscrtavajući fotografiju svakog ispitanika tako da je iscrtavao linije ("plotting") od linije vlasišta prema temporalnoj kosti, a odatle preko procesus temporalisa zigomatične kosti do goniona. Također je na sličan način odredio konture zuba, uvećao ih je, obr-

nuo i preklapao preko okvirne crte lica. Raščlamba dobivenih rezultata pokazala je da ne postoji nikakva korelacija između oblika zuba i oblika lica. Po Bellu je veličina i postava središnjega gornjeg sjekutića u zubnome luku važnija od oblika. Autor smatra da se oblik najbolje može odrediti prema pacijentovoj fotografiji, a prigodom postavljanja zuba oblik zuba moguće je promijeniti zbog načina postave, oblika luka i konturiranja umjetne gingive.

Wright (41) je odlučio provjeriti vrijednost Williamsove teorije te je ustanovio da 60-70% ljudi ima oblik sjekutića koji nije sličan okvirnoj liniji lica. Samo je 30% ljudi imalo sličan oblik, a identičan oblik postojao je samo u 13% ispitanika.

Mavroskoufis i Ritchie (73) napravili su subjektivnu usporedbu lica i zuba, projekcijom oblika zuba na ocrtno lice. Autori nisu ustanovili postojanje korelacije koja bi podržala Williamsovu teoriju. Oni navode da su Williams (9-13) i Clapp (16,74) u svojim radovima (73) opisivali tzv. "apparent face", što bi se moglo prevesti kao prikazano, vidljivo lice, tj. lice koje uključuje i čelo, do linije vlasišta (Slika 4a).

Kod "actual face", tj. stvarnog, pravog lica (lice do obrva), obris su odredili iscrtavanjem gornje linije koja spaja najviše točke obrva, a na krajevima obrva ta linija ide prema dolje do najlateralnije vidljive točke zigomatičnoga luka, odakle slijedi vanjski dio obraza i brade dok se ne spoji s linijom suprotne strane (Slika 4b). Prigodom određivanja "prikazanog, vidljivog", tj. "apparent face", autori su na projiciranom dijapozitivu iscrtavali lice tako da je gornja linija slijedila liniju kose, uključujući i čelo subjekta u oblik lica, za razliku od "actual face". Pošto su autori odredili "actual" i "apparent face", iscrtali su oblik zuba te projicirali ocrtno lice zuba

na ocrtno lice, jedno preko drugoga. Na dijapozitivima fotografiranih pojedinaca određivali su "actual" i "apparent" lice. Da bi mogli usporediti oblik lica i zuba autori su izveli formulu: $D = (L_f - L_t) \times 100 / L_f$. Pri tome je L_f dužina lica, a L_t dužina projiciranih zuba (povećanja zuba varirala su od 13 do 15 puta). Ako dobivena vrijednost D nije prelazila 1%, oblici su se smatrali identičnima. Ako je D bilo 1 - 7%, oblici su se smatrali sličnima, a ako je razlika bila veća od 7%, oblici su se smatrali različitim. Rezultati usporedbe 70 "apparent", tj. lica od čela do brade s oblikom 140 središnjih sjekutića (70 lijevih i 70 desnih), pokazali su da je bilo 5,3% identičnih oblika zuba i lica, 25,6% sličnih oblika, a 68,7% potpuno različitih oblika. Rezultati usporedbe 70 "actual" lica, stvarnoga lica, tj. lica određenim linijom iznad obrva (nema čela) do brade s oblikom 140 središnjih sjekutića (70 lijevih i 70 desnih), pokazali su da je bilo samo 1,45% identičnih oblika zuba i lica, 15,75% sličnih oblika, a 82,8% potpuno različitih oblika. Dakle, rezultati usporedbe stvarnoga lica (gornja crta iznad obrva) s oblikom zuba pokazali su još veću različitost s oblikom središnjega gornjeg inciziva od "apparent" lica (gornja crta prati liniju kose). Autori smatraju da izbor zuba temeljen prema Williamsovu zakonu harmonije nema nikakve vrijednosti.

Oni smatraju da se pri izboru zuba treba služiti terminom tzv. "actual face". Stvarno lice u biti je definirao Sears (25,69,75) kao lice koje se proteže od glabele do gnationa. Podijelio ga je na dvije polovice, gornju i donju, a točka koja razdvaja polovice je subnasion. Stvarno lice ("actual face") manje je podložno promjenama od prikazanog ("apparent face") te se može smatrati konstantnijim, ali je prikazano lice vrijednije estetski jer je vidljivo lice. De Van (76) smatra da se najbolji rezultati dobiju ako se u obzir uzme "apparent", tj. prikazano lice.

Sellen i sur. (77) su 1998. godine s pomoću računala usporedili oblik lica, oblik zuba, oblik alveolarnih grebena i oblik nepca. Ispitivanja su provedena na gipsanim modelima i fotografijama lica i inciziva u 50 ispitanika, od čega je bilo 30 žena i 20 muškaraca. S pomoću posebnoga računalnog programa mogle su se navedene varijable povećavati, smanjivati i superponirati. Autori su povećavali središnji gornji inciziv dok njegova širina nije odgovarala prominencijama na zigomatičnim kostima.



Slika 4. A = vidljivo lice (uključuje i čelo); B = pravo lice (bez čela)

Figure 4. A = apparent face (includes forehead); B = actual face (without forehead)

Prema dobivenim rezultatima autori su zaključili da žene češće imaju četvrtaste i ovalne oblike lica, a muškarci trokutaste. Oblik lica i središnjeg inciziva poklapali su se u otprilike 22% slučajeva, što je bila najmanja podudarnost od navedene četiri varijable. Kod više od polovice ispitanika oblik zuba i lica nisu pokazivali nikakve sličnosti, a u preostalim je ispitanika postojala određena sličnost, ali ne i podudarnost. Oblik nepca i zubnoga luka poklapali su se u 44% slučajeva, što je bila najveća podudarnost. Oblik zubnoga luka i lica poklapali su se u samo 28% ispitanika. U samo 24% slučajeva poklapali su se oblik zuba i oblik zubnoga luka.

Sellen i sur. (78) također su istraživali mogu li stomatolozi i studenti stomatologije izabrati umjetne zube prikladne određenoj dobi i spolu (provjera dentogene teorije Frusha i Fishera). Bilo je ispitano 5 stomatologa-protetičara i 100 studenata stomatologije. Oni su ocjenjivali šest prednjih adekvatno postavljenih zuba, koji su reflektirali dob za tri dobne skupine (mladu, srednju i staru) i za muške i za ženske pacijente. Dakako, ispitanici nisu znali čije su to proteze, već su ih prema izgledu trebali svrstati u određenu kategoriju. Ni jedan stomatolog nije imao poteškoća i svi su točno odgovorili, a studenti nisu bili sigurni u svojim odgovorima i često su krivo svrstavali postave i prema spolu i prema dobnim skupinama.

Lombardi (79) opovrgava Williamsove pretpostavke iz dvaju razloga: prvo, zato što je teško naći pacijente tako izrazitih okvirnih crta lica, jer većina ljudi ima miješane crte lica, i drugo, zato što je oblik pojedinog zuba nevažan zbog načela prvenstva cjeline, prema kojemu oblik jednog elementa (oblik središnjeg gornjeg inciziva) postaje sekundaran prema obliku niza drugih elemenata koji u sklopu s novim elementima postaju složena i organizirana cjelina. Prema Lombardiju nije moguće u isto vrijeme pažljivo promatrati i zube i oblik lica. Autor smatra da su zubi odabrani po uzoru oblika lica dobri ili bolji nego kada nema nikakva sustava, ali također smatra da takav izbor uopće nije egzaktna metoda.

Bindra i sur. godine 1999. (80) navode metodu izračunavanja prave širine središnjega gornjeg inciziva na osnovi preekstrakcijske fotografije. Na pacijentu se izmjeri razmak između pupila (ippac) i stavi u omjer s istim razmakom koji se izmjeri na

fotografiji (ipfot). Omjer je u biti broj koji pokazuje koliko puta je prava udaljenost veća od one na fotografiji. Ako se izmjerena širina središnjega gornjeg inciziva na fotografiji (šifot) i pomnoži tim brojem, dobiva se širina pravog inciziva (šipac). Formula je izvedena iz omjera: $\text{ippac} / \text{ipfot} = \text{šipac} / \text{šifot}$, tj. $\text{širina pravog inciziva (šipac)} = \text{ippac} / \text{ipfot} \times \text{šifot}$ (interpupilarna širina izmjerena na pacijentu podijeljena s interpupilarnom širinom izmjerenoj na fotografiji, a kvocijent pomnožen širinom inciziva izmjerenoj na fotografiji). Autor je tu metodu provjerio na fotografijama ispitanika koji su imali prave zube, tako da su izmjereni pravi zubi, a poslije uspoređeni s vrijednostima izračunanim preko fotografija. S pomoću t-testa nije ustanovljena znatna razlika između pravih vrijednosti i vrijednosti izračunanih formulom s *en face* fotografija, tako da su autori zaključili da je metoda pouzdana mjerenjem na *en face* fotografijama.

Rasprava i zaključci

Ni jedna se od teorija za izbor oblika umjetnih zuba do sada nije pokazala posve točnom i pouzdanom. Najpoznatije teorije su: teorija temperamenta, Williamsova geometrijska teorija, dentogena teorija Frusha i Fishera, teorija estetskog trokuta Loweryija i Nelsona, teorija individualnih preferencija pacijenta, ili izbor zuba prema ekstrahiranim zubima ili starim fotografijama.

Brodbelt (65,66), Walker 1967. god. (81), Lagree 1976. god. (82), Bell 1978. god. (72) i Mavroskoufis & Ritchie (73,83-85), Seluk i Brodbelt (66), Garn i sur. (86) u svojim istraživanjima nisu pronašli povezanost između oblika lica i oblika zuba, kao što to tvrdi Williams. Oni smatraju da zubi ni po obliku ni po veličini ne odgovaraju određenom spolu ili određenom obliku lica.

U svrhu ispravnog izbora zuba upotrebljavale su se i računske simulacije s pomoću kojih se moglo točno odrediti stupanj korelacije između različitih čimbenika. Te su metode obuhvatile digitaliziranje oblika i iscrtavanje obrisa, tzv. plotting, te izračunavanje omjera između dvaju čimbenika (66, 72, 73, 87). No još uvijek ne postoji jedinstven čimbenik koji bi bio potpuno pouzdan za selekciju umjetnih zuba.

Williamsovu teoriju razni autori tumače na različite načine i za određivanje oblika lica uzimaju čitavo lice do linije kose, lice do iznad obrva, ili lice do iznad zigomatičnih kostiju, bez očiju.

Bez obzira na izbor određenog oblika zuba dokazano je da se oblik može načinom postave i konturiranjem umjetne gingive potpuno modificirati ili promijeniti, tako da je iz pregleda literature vidljivo da glede izbora oblika zuba postoji mnogo kontroverzi.

Literatura

1. IVY RS. Dental and facial types: In American System of dentistry. Litch WF, Philadelphia, Lea Brothers, 1887; vol. 2.
2. BERRY FH. Is the theory of temperament the foundation to the study of prosthetic art? Dent Mag 1905; 1: 405-11.
3. TRUEMAN VH. In the American system of dentistry. Philadelphia: Litch WF, 1887; 2: 573-80.
4. WHITE JW. Temperamental theory in relation to the teeth. Dental Cosmos 1884; 26: 113-20.
5. FLAGG JF. Dental pathology and therapeutics. Dental Cosmos 1876; 18: 57-62, 113-7, 169-74.
6. STAMULIS S. Aesthetic in full denture prosthesis. M. Triantafilla and sons Ltd. Tessaloniki, 1966.
7. FENN HRB, LIDDELOW KP, GIMSON AP. Clinical dental prosthodontics. London, New York: Staples Press, 1953.
8. GRANT AA, HEATH JR, McCORD JF. Complete Prosthodontic Problems; Diagnosis and Management. St Louis: CV Mosby Co. 1994.
9. WILLIAMS JL. The temperamental selection of artificial teeth, a fallacy. Dent Digest 1914; 20: 63-75.
10. WILLIAMS JL. New classification of natural and artificial teeth. New York: The Dentists Supply Co of New York, 1914.
11. WILLIAMS JL. A new classification of human tooth from special reference to a new system of artificial teeth. Dental Cosmos 1914; 56: 627-36.
12. WILLIAMS JL. The esthetic and anatomic basis of dental prosthesis. Dent Digest 1920; 26: 264-71.
13. WILLIAMS JL. The esthetic and anatomic basis of dental prosthesis (continued). Dent Digest 1920; 26: 400-12.
14. HALL WR. Shapes and sizes of teeth from American system of dentistry. Philadelphia: Lea Bros 1887: 971.
15. The trubyte bioform system of face and tooth form and harmony. York Pa, Dentsply Inc. 1958.
16. CLAPP GW. The life and works of James Leon Williams. New York: Dental Digest Publishing, 1925.
17. FRUSH JP, FISHER RD. Introduction to dentogenic restorations. J Prosth Dent 1955; 5: 586-96.
18. WOLF W. The expression of personality. New York: Harper, 1943.
19. FRUSH JP, FISHER RD. How dentogenic restorations interpret the sex factor. J Prosth Dent 1956; 6: 160-72.
20. FRUSH JP, FISHER RD. How dentogenic restorations interpret the personality factor. J Prosth Dent 1956; 6: 441-9.
21. FRUSH JP, FISHER RD. Introduction to dentogenic restorations. J Prosth Dent 1955; 5: 586-96.
22. FRUSH JP, FISHER RD. The age factor in dentogenics. J Prosth Dent 1957; 7: 5-12.
23. FRUSH JP, FISHER ID. Dentogenesis - its practical application. J Prosth Dent 1959; 9: 94-107.
24. FRUSH JP, FISHER ID. The dynesthetic interpretation of the dentogenic concept. J Prosthet Dent 1958; 8: 558-63.
25. SEARS VH. Selection of artificial teeth for artificial dentures. J Am Dent Assoc 1941; 28: 928-41.
26. HOUSE MM, LOOP JL. Form and colour in the dental art. Whittier (CA); Privately published 1939; 3: 33.
27. YOUNG HA. Selecting the anterior tooth mould. J Prosth Dent 1954; 4: 748-56.
28. YOUNG HA. Denture aesthetics. J Prosth Dent 1956; 6: 748.
29. BUCHMAN JM. An atlas of complete denture prosthesis. Philadelphia: JB Lippincott Co. 1970.
30. LOWERY PC. Art and esthetics as applied to prosthetics. Dental Cosmos 1921; 63: 1223-6.
31. NELSON AA. The esthetic triangle in the arrangement of teeth, face form and alignment form, harmonious and grotesque. National Dent Assoc J 1992; 9: 392-401.
32. SCHLOSSER RO, GEHL DH. Complete Denture Prosthesis. WB Saunders Co. London 1953, pp 82: 97.
33. POUND E. Applying harmony in selecting and arranging teeth. Dent Clin North Am 1962; 241: 58-64.
34. RICHEY EL. Esthetic selection of teeth and correlated factors. J Am Dent Assoc (Dental Cosmos) 1941; 28: 1270-7.
35. TANZER G. Angewandte Kunst in der Prothetischen Stomatologie. Berlin: Veb, Verlag Volk und Gesundheit, 1968.
36. VOJNOVIĆ M. Analiza fotografije lica i njen praktički značaj u ortopediji vilica. Stomat glasnik Srbije 1966; 13: 263-9.
37. HEARTWELL CM. Sillabus of complete denture. Philadelphia: Lea-Febbiger 1968.
38. BRISMAN AS. Esthetics: a comparison of dentists, and patients, concepts. JADA 1980; 100: 345-55.
39. MARUNIC MT, CHAMBERLAIN BB, ROBINSON CA. Denture aesthetics: an evaluation of laymen's preferences. J Oral Rehabil 1983; 10: 399-406.
40. RUFFIND AR. Personality projection in complete dentures: traits transmissible to the viewer through variations in maxillary anterior tooth arrangement. N Y State Dent J 1984; 50: 661-72.
41. WRIGHT WH. Selection and arrangement of artificial teeth for complete prosthetic dentures. JADA 1936; 23: 229-37.

42. KRAJICEK DD. Personalised acrylic resin anterior teeth. *J Prosth Dent* 1956; 6: 29-38.
43. KRAJICEK DD. Natural appearance of the individual denture patient. *J Prosth Dent* 1960; 10: 205-11.
44. KLEIN IE. Immediate denture prosthesis. *J Prosth Dent* 1960; 10: 14-23.
45. HAYWARD DE. Immediate denture prosthesis. *J Prosth Dent* 1968; 19: 359-67.
46. KAFANDARIS NM, THEODORU TP. Complete denture technique using natural teeth. *J Prosth Dent* 1974; 33: 1974; 33: 59-67.
47. LEE JH. *Dental Aesthetics, Pleasing Appearance of Artificial Denture*. Bristol: John Wright and sons LTD 1962.
48. NEILL DJ, NAIRN RI. *Complete denture prosthesis*. Bristol 1975.
49. MORROW RM, RUDD KD, RHOADS JE. *Dental laboratory procedures*. St Louis: Complete Dentures, 1986; 1: 223-31.
50. VIG RG. The denture look. *J Prosth Dent* 1961; 11: 9-16.
51. LAMONTAGNE P. The evolution of dental aesthetics. *Quebeck J Dent* 1973; 17: 365-71.
52. MURRELL GA. Complete denture esthetics. *Dent Clin North Am* 1989; 33: 145-55.
53. PICARD JR. Complete denture esthetics. *J Prosth Dent* 1958; 8: 252-9.
54. ESPOSITO SJ. Esthetic for denture patients. *J Prosth Dent* 1980; 44: 608-15.
55. POWELL N, HUMPHREY S. *Proportions of the esthetic face*. New York: Thieme-Stratton Inc., 1984.
56. BOUCHER CO, HICKEY JC, ZARB GA. Creating facial concepts and functional harmony with anterior teeth. In: *Prosthodontic Treatment for edentulous patients*, 7th ed., St Louis: CV Mosby Co. 1975, pp 359-99.
57. DOUVITSAS G, LAGOUVARDOS P. Relations of upper arch types to mouth esthetics. *Hellenic Dent J* 1991; 1: 91-6.
58. VUKOVOJAC S, JEROLIMOV V. Fizionomija i estetika postave frontalnih zuba. Zagreb: Zbornik radova stomatoloških dana Hrvatske, 1975; 145.
59. JEROLIMOV V. Odnos veličine gornjih prednjih zuba i nekih antropometrijskih varijabli glave u našoj populaciji. *Glasnik ADJ* 1982; 19: 15-23.
60. JEROLIMOV V. Značenje podudarnosti okvirnih linija lica i donjih središnjih sjekutića. *Acta Stom Croat* 1982; 16: 117-21.
61. NIKŠIĆ D, JEROLIMOV V. O povezanosti okvirnih linija fizionomije i srednjih gornjih sjekutića po spolu. Zbornik sažetaka VII Kongresa Stomatologa Jugoslavije, Zadar, 1980; 137.
62. IBRAHIMAGIĆ L. Antropometrijsko istraživanje povezanosti oblika i veličine lica i zuba. Zagreb: Stomatološki fakultet 1999. Disertacija.
63. CHOLIA P, PATRICK D, CANNAVINA G. A study of the Morphological Variations of the three ethnic groups. Conference Programme and Abstracts of the 46th Annual Conference of British Society for the study of Prosthetic Dentistry (BSSPD), Liverpool, 1999, p 10.
64. BRODBELT RHW. A profile mirror system. *J Prosth Dent* 1978; 40: 573-80.
65. BRODBELT RHW, WALKER GF, NELSON D, SELUK LW. Comparison of face with tooth form. *J Prosthet Dent* 1984; 52: 588-92.
66. SELUK LW, BRODBELT PW, WALKER GF. A biometric comparison of face shape with denture tooth form. *J Oral Rehabil* 1987; 14: 139-45.
67. FRENCH FA. Selection and arrangement of the anterior teeth in prosthetic dentures. *J Prosth Dent* 1951; 1: 587-93.
68. SWENSON MG. *Complete dentures*. St. Louis: CV Mosby Co. 1959: 169-217.
69. SEARS VH. An analysis of art factors in full denture construction. *J Am Dent Assoc (Dental Cosmos)* 1938; 25: 1-12.
70. HUGES GA. Facial types and tooth arrangement. *J Prosth Dent* 1951; 1: 82-95.
71. KRAJICEK D. Guides for natural facial appearance as related to complete denture construction. *J Prosth Dent* 1969; 21: 654-62.
72. BELL RA. The geometric theory of selection of artificial teeth: is it valid? *JADA* 1978; 97: 637-40.
73. MAVROSKOUFIS F, RITCHIE GM. The face form as a guide for selection of maxillary central incisors. *J Prosth Dent* 1980; 43: 501-8.
74. CLAPP GW. How the science of esthetic tooth form selection was made easy. *J Prosth Dent* 1955; 5: 596-601.
75. SEARS VH. Selection and arrangement of artificial teeth. *Dent Dig* 1960; 66: 514-23.
76. De VAN MM. The appearance phase in denture construction. *Dent Clin North Am* 1957; 255.
77. SELLEN PN, PHIL B, JAGGER DC, HARRISON A. Computer-generated study of the correlation between tooth, face, arch forms and palatal contour. *J Prosth Dent* 1998; 80: 163-8.
78. SELLEN PN, JAGGER DC, HARRISON A. Ability of dental undergraduates to select artificial teeth. A pilot study. Conference Programme and Abstracts of the 46th Annual Conference of British Society for the study of Prosthetic Dentistry (BSSPD), Liverpool, 1999: 12.
79. LOMBARDI RE. The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. *J Prosth Dent* 1973; 29: 358-3.
80. BINDRA B, BESFORD J, BASKER RM. Natural guide to denture tooth selection. Conference Programme and Abstracts of the 46th Annual Conference of British Society for the study of Prosthetic Dentistry (BSSPD), Liverpool, 1999: 9.
81. WALKER GS. Summary of a research report on the analysis of craniofacial growth. *New Zealand Dent J* 1967; 63: 31-42.
82. LAGREE JD. Tooth shape versus shape: a comparison of the facial surface shapes of the anterior incisor and the skull. Dental Branch Texas, USA, 1976. Msc. Thesis.

-
83. MAVROSKOUFIS FS. An evaluation of the problem of selection of size and form of artificial anterior teeth for full dentures. Msc. Thesis, Eastman Dental Hospital, London, 1977.
84. MAVROSKOUFIS F, RITCHIE GM. Nasal width and incisive papilla as guides for the selection and arrangement of maxillary anterior teeth. J Prosthet Dent 1981; 45: 592-7.
85. MAVROSKOUFIS F, RITCHIE GM. Variation in size and form between left and right central incisor. J Prosth Dent 1980; 43: 254-7.
86. GARN M, LEWIS O, KERESKY S. Sex difference in tooth size. J Dent Res 1964; 43: 306-10.
87. GOOSE DH. Variability in the form of maxillary permanent incisors. J Dent Res 1956; 35: 902-8.